

010



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 08 647 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 29 C 65/18**  
B 65 B 51/24

⑪	Aktenzeichen:	295 08 647.5
②2	Anmeldetag:	24. 5. 95
④7	Eintragungstag:	10. 8. 95
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 9. 95

DE 295 08 647 U 1

⑦3 Inhaber:  
Hainsberger Metallwerk GmbH, 01705 Freital, DE

⑦4 Vertreter:  
Beyer und Kollegen, 60323 Frankfurt

⑤4 Heizleiter für eine Folienschweißvorrichtung

DE 295 08 647 U 1

24.05.99

### Heizleiter für eine Folienschweißvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf Heizleiter aus Metall für eine Folienschweißvorrichtung.

In Verpackungsmaschinen wird zum Verschweißen thermoplastischer Folien häufig das Wärmeimpuls-Schweißverfahren angewandt. Dabei werden die zu verschweißenden Folienlagen zwischen zwei Leisten aneinandergedrückt. Je nach dem, ob einseitig oder doppelseitig beheizt werden soll, ist auf der Andruckseite wenigstens der einen Leiste ein bandförmiger Heizleiter montiert. Er wird für jeden Schweißvorgang jeweils durch einen elektrischen Stromimpuls erwärmt. Die Qualität der erzeugten Schweißnaht richtet sich im wesentlichen nach den Parametern Temperatur, Druck und Zeit.

Bei herkömmlichen Heizleitern ist die Temperatur über die Länge konstant, sofern der Wärmeübergang gleichmäßig ist. Mittels elektronischer Regeleinrichtungen lassen sich die Schweißparameter sehr genau auf die jeweils im Einzelfall gewünschten Werte einstellen und während aufeinanderfolgender Schweißvorgänge konstant beibehalten, so daß eine gleichbleibende Nahtqualität erreicht werden kann.

Probleme ergeben sich jedoch, wenn die Anzahl der zu verschweißenden Folienlagen über die Länge des Heizleiters variiert. Dies ist z. B. der Fall, wenn Beutel mit Seitenfalten durch Querschweißnähte hergestellt und/oder verschlossen werden. Dann ergeben sich an den Rändern vier, aber in der Mitte der Beutel nur zwei Folienlagen. Eventuell sind im mittleren Bereich des Beutels aber auch drei Folienlagen vorhanden, wenn sich dort die Längsränder der zu verschweißenden Folienbahn überlappen.

295088 47

Bei solchen Anwendungen ist mit herkömmlichen Heizleitern keine optimale Schweißqualität zu erzielen, weil sie jeweils nur über ihre gesamte Länge auf eine einzige bestimmte Temperatur eingestellt werden können. Man ist deshalb gezwungen, Kompromisse einzugehen. Die für den zweilagigen Bereich günstigsten Parameter müssen so verändert werden, daß auch in den drei- und vierlagigen Bereichen eine durchgängige Verschweißung gewährleistet ist. Hierzu muß in der Regel eine höhere Temperatur gewählt werden, die für die zweilagigen Bereiche eine Überhitzung mit negativen Konsequenzen für das Aussehen und ggf. auch für die Festigkeit der Naht bewirkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Heizleiter für Folienschweißvorrichtungen zu schaffen, mit dem sich bessere Schweißergebnisse erzielen lassen, wenn über die Länge des Heizleiters die Zahl der zu verschweißenden Folienlagen schwankt.

Vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Heizleiter im Arbeitsbereich Längenabschnitte mit unterschiedlichen Querschnittsflächen aufweist.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß der Heizleiter, in Längsrichtung betrachtet, infolge Änderungen seiner Dicke bzw. seines Durchmessers und/oder ggf. seiner Breite in Zonen mit relativ höherem und andere Zonen mit vergleichsweise niedrigerem elektrischen Widerstand gegliedert wird. Dementsprechend ergeben sich in den verschiedenen Zonen unterschiedliche Temperaturen. Die Stromimpulse lassen bei jedem Schweißvorgang die Längenabschnitte mit relativ kleinerer Querschnittsfläche, d. h. höherem Widerstand heißer werden als die Längenabschnitte des Heizleiters mit relativ

größerer Querschnittsfläche, also niedrigerem elektrischen Widerstand. Schaltungstechnisch stellt der neue Heizleiter eine Serienschaltung elektrischer Widerstände dar, an denen unterschiedliche Spannungsabfälle auftreten.

Die Einteilung des Heizleiters in Längenabschnitte unterschiedlicher Dicke bzw. allgemein unterschiedlicher Querschnittsfläche wird man in der Praxis in der Weise vornehmen, daß jeweils an den Bereichen, wo die Folienlagen insgesamt dicker sind, ein dünnerer bzw. in der Querschnittsfläche kleinerer Längenabschnitt des Heizleiters zur Anlage kommt, der durch den Stromimpuls stärker erwärmt wird, während man die insgesamt weniger dicken Folienbereiche mittels der beim Stromdurchfluß weniger erhitzten dickeren Heizleiterabschnitte verschweißt. Durch abschnittsweise Anpassung der Querschnittsfläche des Heizleiters an die unterschiedlichen Temperaturanforderungen der verschiedenen zwei- oder mehrlagigen Folienbereiche können für alle unterschiedlichen Zonen jeweils optimale Schweißbedingungen erzeugt werden.

Die Längenabschnitte unterschiedlicher Dicke des Heizleiters lassen sich bei über die Länge durchgängigem Material z. B. durch Walzen oder spanende Bearbeitungsverfahren gewinnen. Bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei welcher unterschiedlich dicke Längenabschnitte des Heizleiters miteinander verschweißt oder verlötet sind.

Da eine ganz exakte Ausrichtung der Längsränder der zu verschweißenden Folienlagen auf die unterschiedlich dicken Längenabschnitte des Heizleiters nicht immer möglich ist, wird in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß die Übergangslinien bzw. Schweißfugen zwischen den Längenabschnitten des Heizleiters schräg zu

dessen Längsrichtung liegen. Dadurch erreicht man einen allmählichen Übergang zwischen benachbarten unterschiedlich dicken Längenabschnitten und kann damit sprunghafte Temperaturübergänge vermeiden. Trotz eventueller Ungenauigkeiten bei der Ausrichtung der Folien auf den Heizleiter können auf diese Weise auch die Übergänge zwischen Bereichen unterschiedlicher Foliendicke sauber verschweißt werden.

Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnung näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen.

Der in der Zeichnung gezeigte Heizleiter 10 hat an seinen beiden Enden Anschlußabschnitte 12, 14, die als elektrische Anschlüsse und zum Einspannen in eine nicht dargestellte Halterung einer Folienschweißvorrichtung dienen. Zwischen den Anschlußabschnitten 12, 14 ist der Heizleiter 10 im Beispielsfall in fünf Längenabschnitte 16, 18, 20 gegliedert, wobei benachbarte Längenabschnitte bei gleicher Breite jeweils eine unterschiedliche Dicke haben. Sie beträgt bei der gezeigten Ausführung in den Längenabschnitten 18 0,2 mm und in den Längenabschnitten 16 und 20 jeweils 0,3 mm. Es versteht sich jedoch, daß je nach Material und Breite des Heizleiters sowie je nach den sonstigen Bedingungen des Einzelfalls andere Dicken, z. B. 0,15 mm und 0,2 mm, in Frage kommen. Es versteht sich weiterhin, daß die Einteilung des Heizleiters, vom Ende zur Mitte hin fortschreitend, in einen relativ dickeren, dann etwas dünneren und im mittleren Bereich wieder dickeren Abschnitt nur beispielhaften Charakter hat. Jegliche andere Einteilung mit einer anderen Zahl unterschiedlicher Längenabschnitte, mit unterschiedlichen Längenverhältnissen und/oder mit noch mehr unterschiedlichen Dicken ist in der Praxis möglich.

24-05-99

Die einzelnen Längenabschnitte 16, 18, 20 sind über Schweißnähte 22 verbunden. Wie die Draufsicht auf den Heizleiter erkennen läßt, liegen sämtliche Schweißnähte 22 schräg zur Längsrichtung des Heizleiters 10. Dadurch wird die oben erwähnte Vergleichmäßigung in den Übergangsbereichen erzielt.

Für die Herstellung des neuen Heizleiters kommen grundsätzlich alle in herkömmlicher Ausführung benutzten Materialien in Frage.

295086 47

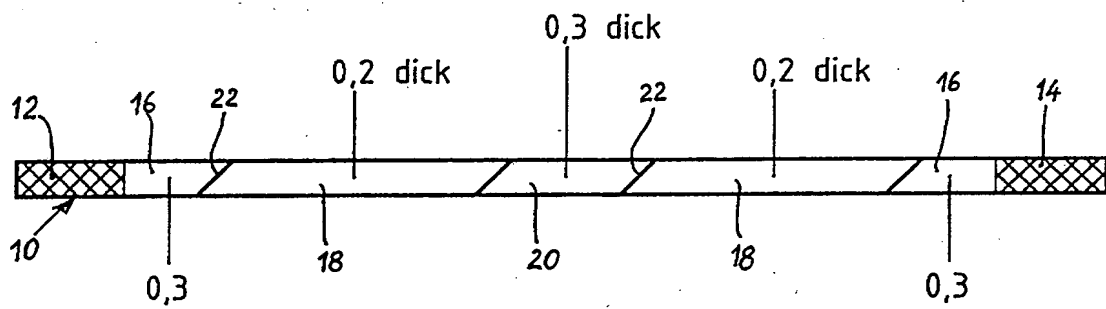
24.05.85

Ansprüche

1. Heizleiter aus Metall für eine Folienschweißvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß er im Arbeitsbereich Längenabschnitte (16, 18, 20) mit unterschiedlichen Querschnittsflächen aufweist.
2. Heizleiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenabschnitte (16, 18, 20) dieselbe Breite, aber eine unterschiedliche Dicke haben.
3. Heizleiter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenabschnitte (16, 18, 20) miteinander verschweißt sind.
4. Heizleiter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißfugen (22) zwischen den Längenabschnitten (16, 18, 20) schräg zu seiner Längsrichtung liegen.

295088 47

24.05.99



295086 47